



日本バルブコントロールズ株式会社

製品仕様・取扱説明書

電動ボールバルブ A AE E EG SR T TE EL TV シリーズ

SP-1519

本製品を正しくご使用いただけますよう本書を最後までよくお読みください。

概要

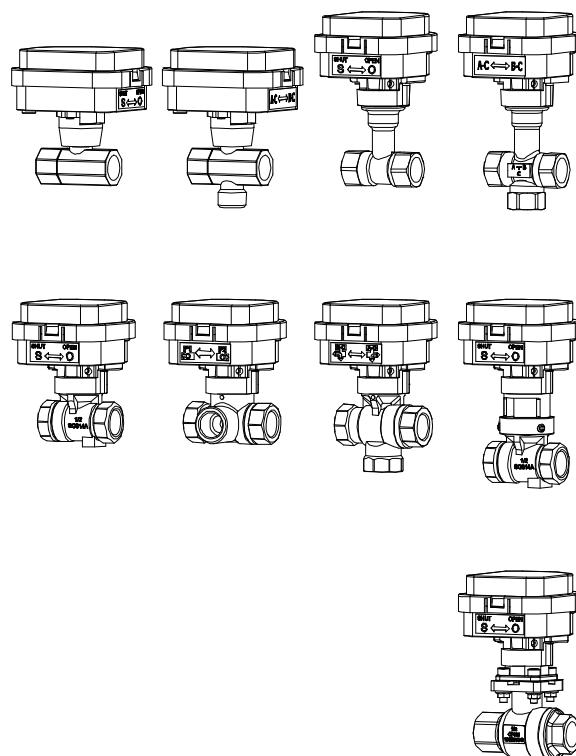
ねじ込み形ボールバルブにミニ電動操作機を搭載。
ポリカーボネート樹脂製アクチュエータの採用により、超小形、軽量、
低価格を実現しました。装置組込に最適です。

操作機

- CM : AC 電源用
- CD2 : DC 電源用
- CMX : AC / DC 電源用 (比例制御)
- CA1 : AC 電源用
- PM1 : AC 電源用 (無接点電子制御)

バルブ

- A シリーズ 超小形 黄銅製
- AE シリーズ 保温用ロングネック
- E シリーズ 一般工業用
- EG シリーズ 蒸気、高温流体用 (1 MPa)
- SR シリーズ 食品・耐食用 油脂フリー
- T シリーズ 超小形 黄銅製
- TE シリーズ 保温用ロングネック
- EL シリーズ 一般工業用
- TV シリーズ 分流、混合用



製品コード

A シリーズ	<input type="text"/>	A -	<input type="text"/>	0	5	Y	Y	F	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
AE シリーズ	<input type="text"/>	A E	<input type="text"/>	0	5	T	T	P	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
E シリーズ	(黄銅製)	<input type="text"/>	E -	<input type="text"/>	0	5	Y	Y	F	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-
		(ステンレス製)	<input type="text"/>	E -	<input type="text"/>	0	5	U	U	T	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
EG シリーズ	<input type="text"/>	E G	<input type="text"/>	0	5	U	U	P	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
SR シリーズ	<input type="text"/>	S R	<input type="text"/>	0	5	U	U	T	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
T シリーズ	<input type="text"/>	T -	<input type="text"/>	0	5	Y	Y	F	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
TE シリーズ	<input type="text"/>	T E	<input type="text"/>	0	5	T	T	P	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
EL シリーズ	<input type="text"/>	E L	<input type="text"/>	0	5	U	U	T	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
TV シリーズ	<input type="text"/>	T V	<input type="text"/>	0	5	T	T	P	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)		

(1) 操作機型式 CM1 CM2 CD2 CA1 PM1 CMX	(4) ランク 0: 標準 1: 軽荷重 2: 重荷重	(7) ボール材質 Y: C3771BE / C3604BD T: SCS13A / SUS304 U: SCS14A / SUS316	(10) オプション ST: 異常昇圧対策
(2) 弁型式 A- AE E- EG SR T- TE EL TV	(5) 接続規格 5: Rc ねじ込み形	(8) シート材質 F: F-PTFE P: 強化 PTFE T: PTFE	(11) 動作モード (CMX) なし: モード A J: モード B
(3) 電源電圧 1: AC100 / 110 V 2: AC200 / 220 V 0: DC24 V 4: DC12 V	(6) 本体材質 Y: C3771BE T: SCS13A U: SCS14A	(9) 呼び径 [A] ex. 25 A → 025	

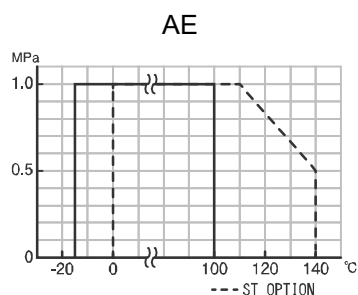
バルブ仕様

冷温水
 油
 気体
 蒸気
 化学薬品
 海水
 スラリー
 負圧条件

A AE E EG シリーズ

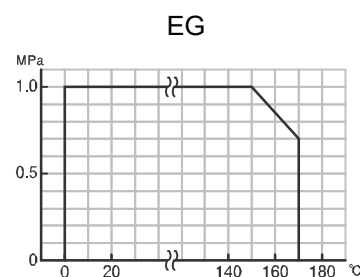
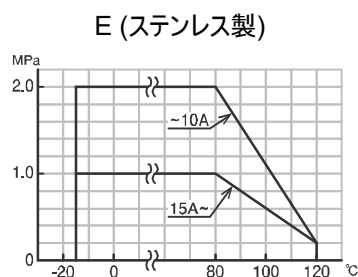
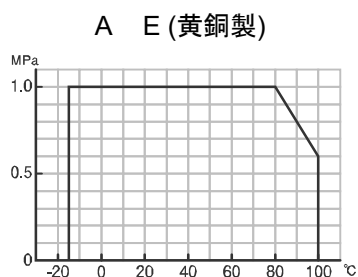
弁型式	A		AE		E (黄銅製)		E (ステンレス製)		EG		
本体形状	2 方弁 レデュースポート		2 方弁 レデュースポート		2 方弁 スタンダードポート		2 方弁 スタンダードポート		2 方弁 スタンダードポート		
接続規格	ねじ込み形 Rc		ねじ込み形 Rc		ねじ込み形 Rc		ねじ込み形 Rc		ねじ込み形 Rc		
適用流体											
最大圧力	1 MPa		1 MPa		1 MPa		2 MPa	1 MPa	1 MPa		
呼び径 [A]	15 ~ 25		15 ~ 25		15 ~ 25	32 ~ 40	8 ~ 10	15	20 ~ 40	15 ~ 32	
弁材質	本体	C3771BE (めっき)		SCS13A		C3771BE (めっき)		SCS14A		SCS14A	
	ボール	C3604BD (めっき)		SUS304		C3604BD (めっき)	C3771BE (めっき)	SUS316		SCS14A	SCS14A
	シート	F-PTFE		強化 PTFE		F-PTFE		PTFE		強化 PTFE	
ステムシール	パッキン	-		PTFE		-		-		-	
	Oリング	FKM		FKM		FKM		FKM		耐蒸気 FKM	

使用圧力と温度範囲

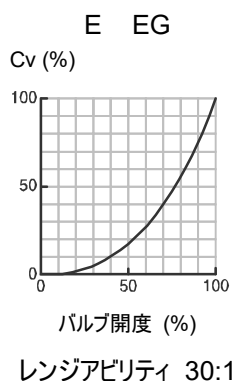
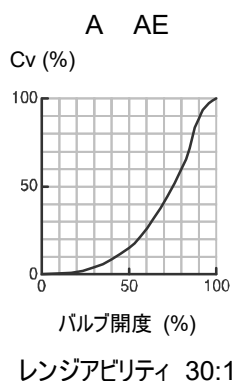


流体が蒸気の場合はオプションをご指定下さい。









対象弁型式	オプションコード	Oリング
AE	ST	変更 (耐蒸気 FKM)




固有流量特性



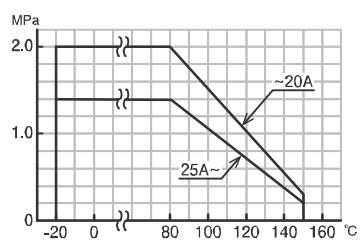
バルブ仕様

 冷温水
  油
  気体
  蒸気
  化学薬品
  海水
  スラリー
  負圧条件

SR シリーズ

弁型式	SR	
本体形状	2方弁 フルポート	
接続規格	ねじ込み形 Rc	
適用流体	   	
最大圧力	2 MPa	1.4 MPa
呼び径 [A]	15 ~ 20	25
弁材質	本体	SCS14A
	ボール	SCS14A
	シート	PTFE
ステムシール	パッキン	F-PTFE

使用圧力と温度範囲



バルブ仕様

冷温水
 油
 気体
 蒸気
 化学薬品
 海水
 スラリー
 負圧条件

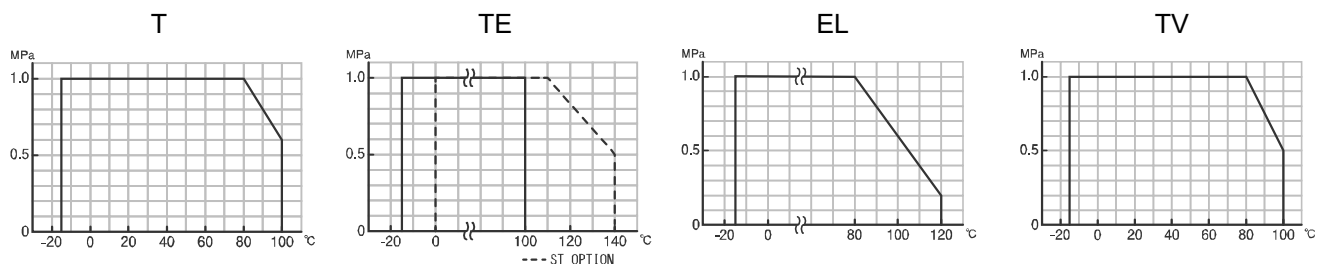
T TE EL TV シリーズ

弁型式	T	TE	EL	TV	
本体形状	3方弁 レデュースポート	3方弁 レデュースポート	3方弁 スタンダードポート	3方弁 スタンダードポート	
接続規格	ねじ込み形 Rc	ねじ込み形 Rc	ねじ込み形 Rc	ねじ込み形 Rc	
適用流体					
最大圧力	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	
呼び径 [A]	15 ~ 25	15 ~ 25	8 ~ 15 20 ~ 40	15 ~ 25	
弁材質	本体	C3771BE (めっき)	SCS13A	SCS14A	SCS13A
	ボール	C3604BD (めっき)	SUS304	SUS316 SCS14A	SUS304
	シート	F-PTFE	強化 PTFE	PTFE	強化 PTFE
ステムシール	パッキン	-	PTFE	-	-
	Oリング	FKM	FKM	FKM	FKM

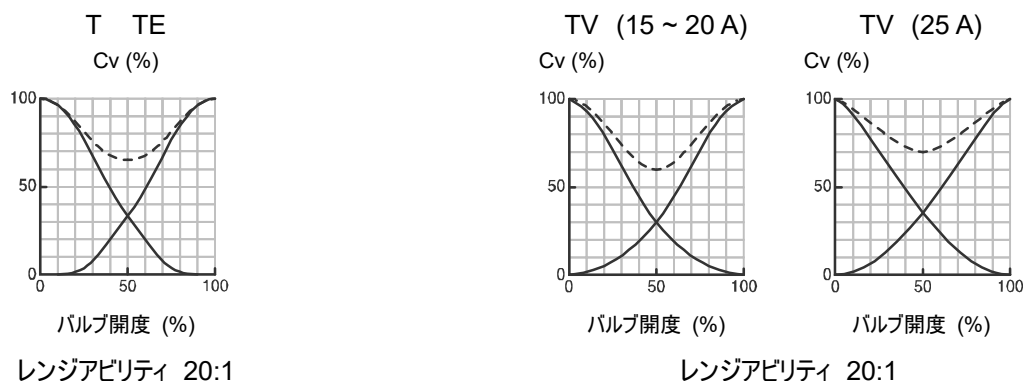
流体が蒸気の場合はオプションをご指定下さい。

対象弁型式	オプションコード	Oリング
TE	ST	変更 (耐蒸気 FKM)

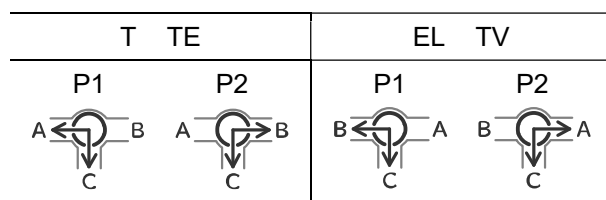
使用圧力と温度範囲



固有流量特性



切換フォーム (ポジション① / P1) (ポジション② / P2)



注) 閉止側ポートから高い圧力がかかると、流路側に漏れを生じます。

電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

CM1 CM2 シリーズ

型式 (□: 電源コード)	CM1-030-□	CM1-070-□	CM2-030-□	CM2-070-□
電源	AC100 / 110 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 1) AC200 / 220 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 2)			
定格トルク [N·m]	3	7	3	7
開閉時間 [s]	14.5 / 12 (50/60 Hz)	17 / 14 (50/60 Hz)	14.5 / 12 (50/60 Hz)	17 / 14 (50/60 Hz)
消費電力 [VA]	5	13	7	13
モータ	シンクロンモータ			
モータ保護	インピーダンスプロテクト			
制御方式	電源振替入力式		a 接点信号入力式	
動作	SW が白側で閉 (閉 PL 点灯) SW が赤側で開 (開 PL 点灯)		SW が OFF で閉 (閉 PL 点灯) SW が ON で開 (開 PL 点灯)	
入力信号電流	—		16 mA	
出力信号接点容量	抵抗負荷 AC250 V 1 A		抵抗負荷 AC120 V 0.5 A AC250 V 0.2 A 微小負荷 2 mA 微小負荷 8 mA	
負荷時間率	50 % 30 min			
使用周囲温度	-20 ~ 50 °C			
スペースヒータ電力	0.3 W			
手動操作	出力軸直接操作 (070 はクラッチ機構付)			
保護形式	IP65 相当 (JIS C 0920) 防噴流形			
モータケース	ポリカーボネート樹脂 (色: 黒)			
電線引込形式	キャプタイヤケーブル引出し 5 心 0.5 mm ² L=500 mm			

結線図

<p>CM1</p> <p>・同一接点 (切替 SW) で 2 台以上の操作機を並列駆動させますと誤動作します。各操作機毎に別々の接点を設けて下さい。</p>	<p>CM2</p> <p>・同一接点で複数台の開閉が可能です。 ・SW に漏れ電流が 1 mA 以上あるトライアックや CR 付リレー等を使用すると、誤動作の原因となることがあります。</p>
<p>注意) CM-070 型操作機で手動操作を行う場合は、クラッチボタンを押し続けながら行って下さい。</p>	

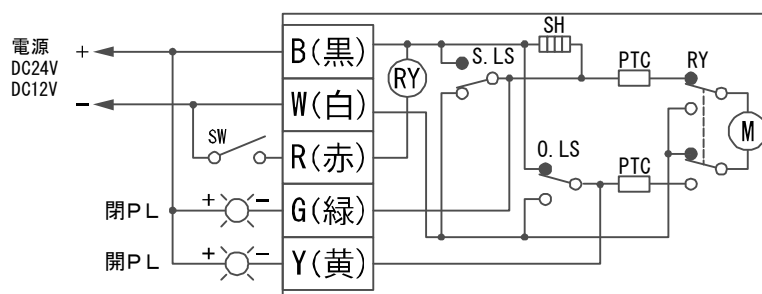
電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

CD2 シリーズ

型式	CD2-030-4	CD2-030-0	CD2-070-0
電源	DC12 V \pm 20 %	DC24 V \pm 20 %	
	全波整流、半波整流の DC 電源は使用できません		
定格トルク [N·m]	3		7
開閉時間 [s]	1.5 ~ 3		2 ~ 3
消費電力 [VA]	動作時 (最大) 10 停止時 閉位置 0.25 開位置 0.5		動作時 (最大) 24 停止時 閉位置 0.25 開位置 0.55
モータ	DC モータ		
モータ保護	サーミスタ式		
制御方式	a 接点信号入力式		
動作	SW が OFF で 閉 (閉 PL 点灯) SW が ON で 開 (開 PL 点灯)		
入力信号電流	35 mA	19 mA	22 mA
出力信号接点容量	抵抗負荷 1 A		
	微小負荷 2 mA		
負荷時間率	20 % 15 min		
使用周囲温度	-20 ~ 50 °C		
スペースヒータ電力	0.5 W		
手動操作	出力軸直接操作		出力軸直接操作 (クラッチ機構付)
保護形式	IP65 相当 (JIS C 0920) 防噴流形		
モータケース	ポリカーボネート樹脂 (色: 黒)		
電線引込形式	キャブタイヤケーブル引出し 5 心 0.5 mm ² L=500 mm		

結線図



- 注意) ・同一接点で複数台の開閉が可能です。
 ・SW に漏れ電流が 1 mA 以上あるトライアックや CR 付リレー等を使用すると、誤動作の原因となることがあります。
 ・CD2-070 型操作機で手動操作を行う場合は、クラッチボタンを押し続けながら行って下さい。

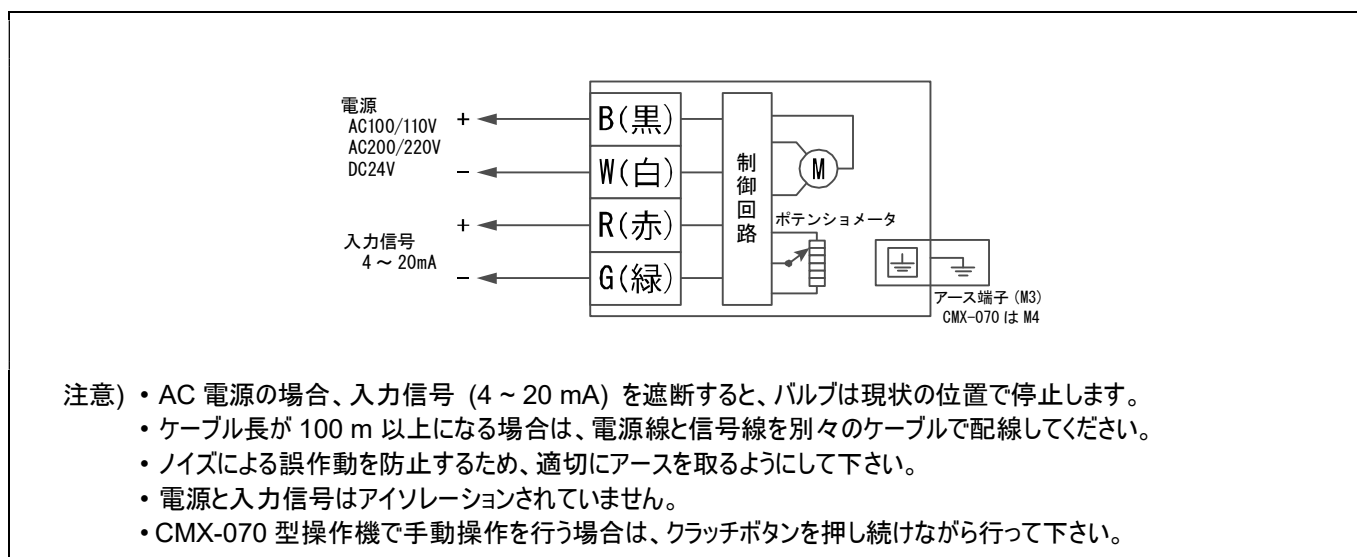
電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

CMX シリーズ

型式 (□: 電源コード)	CMX-030-□	CMX-070-□	CMX-015-0	CMX-070-0
電源	AC100 / 110 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 1) AC200 / 220 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 2)		DC24 V ±20 % (電源コード: 0) 全波整流、半波整流の DC 電源は 使用できません	
定格トルク [N·m]	3	7	1.5	7
開閉時間 [s]	14.5 / 12 (50/60 Hz)	17 / 14 (50/60 Hz)	14.5	17
消費電力 [VA]	5.5	13	3	6
モータ	シンクロナスマータ		ステッピングモータ	
モータ保護	インピーダンスプロテクト			
制御方式	比例制御			
入力信号	4 ~ 20 mA (電圧降下 7 V 以下)		4 ~ 20 mA (入力抵抗 187.5 Ω)	
動作	[モード A] 4 mA で 閉 ↔ 20 mA で 開 (標準) [モード B] 20 mA で 閉 ↔ 4 mA で 開 (オプション: J)			
分解能	0.4 % 以下			
不感帯	約 1 %			
負荷時間率	50 % 30 min			
使用周囲温度	-10 ~ 50 °C			
スペースヒータ電力	0.2 W (CMX-070-2 は 0.4 W)			
手動操作	出力軸直接操作 (CMX-070 はクラッチ機構付)			
保護形式	IP65 相当 (JIS C 0920) 防噴流形			
モータケース	ポリカーボネート樹脂 (色: 黒)			
電線引込形式	キャプタイヤケーブル引出し 4 心 0.5 mm ² L=500 mm			
アース端子	操作機取付ねじ M3 (CMX-070 は M4)			

結線図



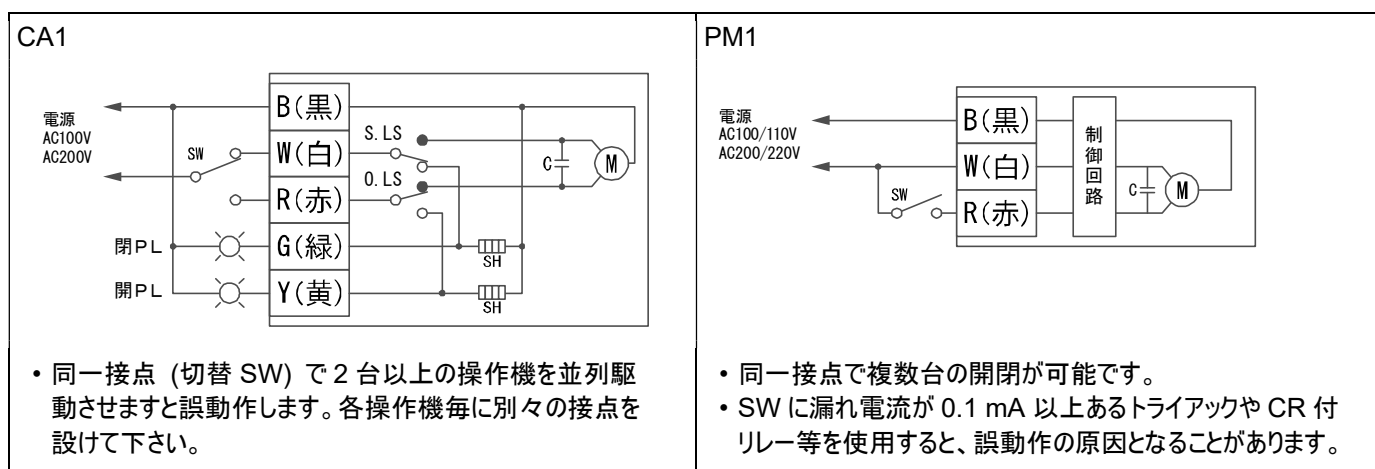
電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

CA1 PM1 シリーズ

型式 (□: 電源コード)	CA1-015-□	PM1-030-□
電源	AC100 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 1) AC200 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 2)	AC100 / 110 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 1) AC200 / 220 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 2)
定格トルク [N·m]	1.5	3
開閉時間 [s]	4.6 / 3.8 (50/60 Hz)	7.5 / 6.3 (50/60 Hz)
消費電力 [VA]	4	8
モータ	シンクロンモータ	シンクロンモータ
モータ保護	インピーダンスプロテクト	タイマ式
制御方式	電源振替入力式	a 接点信号入力式
動作	SW が白側で閉 (閉 PL 点灯) SW が赤側で開 (開 PL 点灯)	SW が OFF で閉 SW が ON で開
入力信号電流	—	ON : 1.5 mA OFF : 0.1 mA 以下
出力信号接点容量	抵抗負荷 AC250 V 1A	—
負荷時間率	連続	20 % 15 min
使用周囲温度	-10 ~ 50 °C	-20 ~ 50 °C
スペースヒータ電力	0.3 W	0.5 W
手動操作	出力軸直接操作	出力軸直接操作
保護形式	IP65 相当 (JIS C 0920) 防噴流形	IP65 相当 (JIS C 0920) 防噴流形
モータケース	ポリカーボネート樹脂 (色: 黒)	ポリカーボネート樹脂 (色: 黒)
電線引込形式	キャブタイヤケーブル引出し 5 心 0.5 mm ² L=500 mm	キャブタイヤケーブル引出し 3 心 0.5 mm ² L=500 mm

結線図



電動弁取扱注意事項

ご使用にあたって

① 運送上の注意

丁寧に取扱い、落としたり、投げ下ろしたりしないでください。

② 保管上の注意

- 長期又は一時保管の場合は梱包のまま整理して保管してください。直射日光が当たる場所、ほこりの多い場所、水滴がかかる場所は避け、製品に無理な力が加わらないようにしてください。
- 配管ポートの防塵キャップは配管するまで外さないでください。

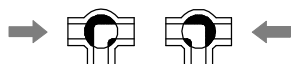
③ 製品の確認

- 据え付け前に、必ず製品型式が正しいか、確認してください。
- ボルト類に緩みが発生していないか点検してください。

電動弁の取付け

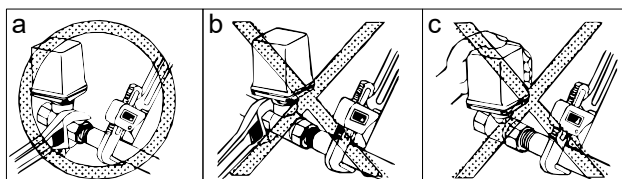
① 配管の注意

- バルブを接続する前に、配管内に異物（溶接スパッタ、さび、スケール、砂等）が残存しないように清掃してください。
- 流れ方向に指定のあるバルブ（AE EG）および ST / SC オプション付のバルブは、製品に表示してある矢印を確認して配管してください。
- T TE EL TV は下図の矢印方向からボールの流路より高い圧力が作用する場合に圧力の低い方へ多少漏れることがあります。



② ねじ込み上の注意

- ねじ切り過ぎたパイプの使用はバルブを破損させる恐れがあります。
- シールテープやシール剤がバルブ内部に侵入すると弁座漏れや作動不良の原因となります。
- 応力によるバルブ破損防止のため、配管のねじ込み時や角度修正でねじを戻す際は、必ず管を接続する側のバルブ端部にスパナを掛けてください（図 a, b）。また、バルブにはパイプレンチを使用しないでください。配管作業時は操作機に力を掛けないでください（図 c）。



- 締付けは下表の適正トルクを目安とし、過大なトルクを掛けないでください。

呼び径 [A]	トルク [N·m]
8 ~ 10	15 ~ 20
15	25 ~ 35
20	40 ~ 50
25	50 ~ 60
32	60 ~ 80
40	75 ~ 85

③ 取付け環境

- 高温（50 °C 以上）、腐食性ガス等の雰囲気、又は振動の多い場所（0.5 G 以上）は避けてください。
- 輻射熱により、操作機の表面温度が 50 °C 以上になる場合は、適切な遮蔽板を設けてください。
- 流体または製品の作動部が凍結するおそれがある場合は、凍結防止策を施してください。

④ 取付け姿勢

取付け姿勢は正立から横向きまでとし、逆立は避けてください。製品の周辺には、手動操作、点検、交換作業が行えるスペースを設けて下さい。

操作機上部に必要なメンテナンススペース

CM1 CA1	CM2 PM1	CD2	CMX	15 mm 以上
------------	------------	-----	-----	----------

電動弁取扱注意事項

結線

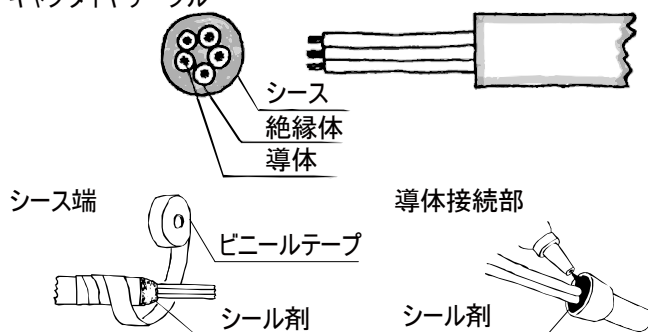
①配線上の注意

配線が長距離となる又は微弱電流信号を扱う場合は、誘導電圧やノイズ等の悪影響を受けるおそれがあります。この場合、他の動力ラインと分ける等の対策をしてください。

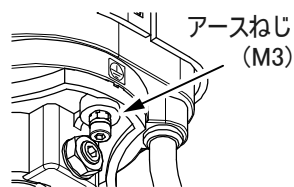
②結線上の注意

- 電源電圧を確認し、結線図通りに正しく結線してください。
- 信号線を使用しない場合でも、ショートしないよう絶縁処理を行ってください。
- キャブタイヤケーブルを中継する場合は、防水式中継ボックスや防水中継コネクタを使用してください。
- キャブタイヤケーブル同士で中継する場合は、キャブタイヤケーブルのシース内側の絶縁体のすき間や、導体のすき間から操作機の内部に水分が入り作動不良の原因になることがあります。接続部を確実に防水処理してください。下図のようにシース端及び電線端を完全にシールしてください。

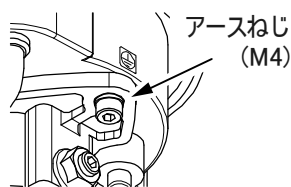
キャブタイヤケーブル



- CMX はアース等の感電防止対策をとってください。操作機取付ねじのうち、アース表示 (≡) のあるねじをご利用ください。



CMX (015 / 030)



CMX (070)

制御

①CM1 CA1

同一接点 (切替 SW) で 2 台以上の操作機を並列駆動させますと誤動作します。各操作機毎に別々の接点を設けて下さい。

②CM2 CD2 PM1

- 同一接点で複数台の開閉が可能です。
- SW に漏れ電流が 1 mA 以上 (PM1 は 0.1 mA 以上) あるトライアックや CR 付リレー等を使用すると、誤動作の原因となることがあります。

③DC 電源

- 全波整流、半波整流の DC 電源は使用できません。
- モータ起動時は消費電流の 1.5 ~ 3 倍の突入電流が流れます。電源機器の選定にはこの突入電流を考慮してください。
- 配線距離が長くなる場合は、動作時、操作機部で動作中の電圧が 80 % 以下にならないように、電線を選定してください。

④開、閉信号の使用

開閉信号を取り出し使用する場合は、信号接点容量の範囲内で使用してください。

⑤PM1

複数接続される場合は、台数分の電源及びヒューズ容量をご用意ください。これは、電源投入直後に操作機初期位置設定の為、開閉時間の間必ず通電されるからです。

⑥入力信号と動作モード (CMX)

特に指定のない場合、下記のように設定されています。ご使用前に設定が正しいか、必ず確認してください。

入力信号	4 ~ 20 mA
動作モード	A
動作	入力信号小で閉 ↔ 入力信号大で開

電動弁取扱注意事項

運転

①試運転の手順

電源を入れる前に一度、結線及び電源電圧が正しいか確認してください。試運転時は、スイッチの切り替えまたは入力信号に対する弁の動きや、信号出力が正しいことを確認してください。

②運転状態の確認

- 通常運転時、開閉頻度が規定の負荷時間率の範囲内であるか確認してください。
- 負荷時間率の範囲を超えて使用すると製品の劣化、焼損の原因になることがあります。

負荷時間率は電動弁の開閉頻度を規定する値で、20 % 15 min. は 15 分の間にその 20 % (3 分) の時間の連動又は断続の開閉動作が可能であることを意味します。操作機の開閉時間により可能な開閉回数が計算できます。

③CMX シリーズ

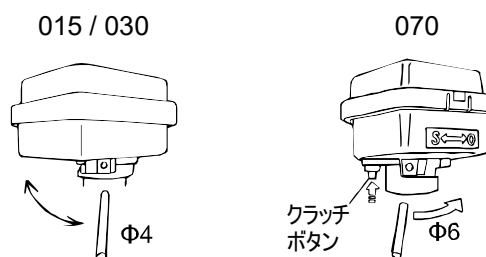
- 安定した制御をするよう、流体の条件、調節計の設定、センサ等の調節をしてください。
- 不安定な状態で使用すると、電動操作機や、バルブの寿命が短くなります。
- 制御でもっとも良い状態は、制御の目標値で安定する状態です。目標値を大きくオーバーシュートしたり、なかなか収束しない場合、ハンチングしたりする場合は、調節計の PID の設定値を調整してください。又時間遅れの大きい場合は、センサ位置を考慮してください。

④運転上の注意

- 結露防止スペースヒータを内蔵していますので、常時通電してください。
- 機械動作部（コネクタ部）がありますので、運転時は動作部に手を近づけないようにしてください。
- 動作中に逆向きの信号を入力しないでください。製品の寿命が短くなる原因となります。（比例制御タイプは除く）
- 操作機上に物を置いたり、足場にしたりすることは、絶対に避けてください。

手動操作

- 手動操作は一時的な操作としてください。
- 安全のため必ず電源を切り、下記の要領で行ってください。



- 開度表示コネクタの穴に丸棒を差し込み、ゆっくりと手動操作を行ってください。CM / CD-070 操作機では、クラッチボタンを押しながら手動操作を行ってください。
- 専用の手動開閉レバー（オプション）も用意されています。
- 操作機の出力を超える過大な操作力で手動操作しないでください。無理に回転させるとコネクタが破損する恐れがあります。

保守・点検

- 感電を防止するため、操作機のカバーを開ける際は必ず電源を切って下さい。
- 使用状況、環境に応じ、定期的に点検を行ってください。
- 通常半年に一度下記に従って行ってください。
- 長期間運転しない場合は 3 ヶ月に 1 度程度運転を行い、動作を確認してください。

点検内容

- 開閉の動作に異常はないか
- 操作機内部が異常に熱くないか
- 作動時の異音、振動の有無
- ねじ類の緩みの有無
- バルブのステム周りからの漏洩の有無
- 流体温度、使用圧力の確認

電動弁取扱注意事項

故障と処置

製品が正常に作動しない場合は、下記項目で調査、点検をしてください。原因が不明、部品交換、修理が必要な場合は、その状況をご連絡ください。

故障状況	原因	処置
作動しない	結線が間違っている	正しく結線する
	電圧が来ていない	電圧を確認
	電源電圧が正しくない	過大な電圧がかかった場合は操作機を交換する
	結線、回路が正しくない CMX	結線、回路を見直す。 特に信号の結線 (+ - 等) の間違いに注意
	配線のショート、接触不良	配線、接続を見直す
	モータの劣化	負荷時間率、使用条件を見直す
	モータの寿命	操作機を交換する
動作不安定	漏れ電流のあるSWを使用 CM2 CD2 PM1	漏れ電流を 1 mA 以下にする。 CM2 CD2
		漏れ電流を 0.1 mA 以下にする。 PM1
中間位置で止まる	・シートに異物の噛み込み ・ボールにスケールが付着	手動、自動で開閉動作を繰り返し、異物を除去
	トルク増大で保護回路が働いた	モータ保護回路の温度が下がるまで 2～3 分電源を切ってください CD2
		逆動作信号又は電源再投入で復帰 CM1 CM2 CMX CA1 PM1

故障状況	原因	処置
バルブ本体から漏れる	・ボディとキャップの結合が緩む ・ボディの変形	バルブを交換する
バルブ内部(シート)から漏れる	シートの摩耗、キズ又は永久変形	
ステム部から漏れる	パッキンが摩耗した	

バルブ、操作機、部品を交換する場合、不明な点は、弊社までお問い合わせ、又は交換要領書をご請求ください。